



REC'D 15 APR 2003

WIPO PCT

# BREVET D'INVENTION

**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION****COPIE OFFICIELLE**

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 03 FEV. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

**DOCUMENT DE PRIORITÉ**

RÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

**BREVET D'INVENTION**  
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**  
Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11354°01

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2**

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire



IS 543 W 121 394

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>31 JAN 2002</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0201143</b> NATIONAL ATTRIBUE PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>31 JAN. 2002</b>		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE COMPAGNIE FINANCIERE ALCATEL Département PI Josiane EL MANOUNI 30 avenue Kléber 75116 PARIS	
Vos références pour ce dossier (facultatif) <b>104262/MA/NMND/TPM</b>			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date ____/____/____	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date ____/____/____	
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/> N° _____ Date ____/____/____	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b>			
<b>STATION DE BASE POUR SYSTEME DE TELECOMMUNICATION</b>			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> <b>OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE</b> <b>LA DATE DE DÉPÔT D'UNE</b> <b>DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date ____/____/____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		<b>EVOLIUM S.A.S.</b>	
Prénoms			
Forme juridique		<b>Société par Actions Simplifiées</b>	
N° SIREN		<b>4 3 2 9 4 1 1 4 4</b>	
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	<b>12, rue de la Baume</b>	
	Code postal et ville	<b>75008 PARIS</b>	
Pays		<b>FRANCE</b>	
Nationalité		<b>Française</b>	
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			



BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE <b>31 JAN 2002</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0201143</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI		ES 642 W / 2000	
Vos références pour ce dossier : (facultatif)			104262/MA/NMND/TPM <span style="float: right;">28</span>		
<b>6 MANDATAIRE</b>					
Nom			EL MANOUNI		
Prénom			Josiane		
Cabinet ou Société			Compagnie Financière Alcatel		
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			PG 9799		
Adresse	Rue	30 Avenue Kléber			
	Code postal et ville	75116   PARIS			
N° de téléphone (facultatif)					
N° de télécopie (facultatif)					
Adresse électronique (facultatif)					
<b>7 INVENTEUR (S)</b>					
Les inventeurs sont les demandeurs			<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée		
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>			Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)		
Établissement immédiat ou établissement différé			<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Paiement échelonné de la redevance			Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non		
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>			Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence):		
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes					
<b>10 SIGNATURE</b>  DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 		

## STATION DE BASE POUR SYSTEME DE TELECOMMUNICATION

L'invention est relative à une station de base pour un système de télécommunication, notamment un système fonctionnant selon la norme UMTS.

On sait que dans un système de télécommunication  
5 dans lequel les terminaux sont constitués par des mobiles la zone sur laquelle s'étend le système est divisée en cellules et dans chaque cellule on prévoit une station de base. Les signaux émis et reçus par les mobiles transitent par la station de base affectée à la cellule dans laquelle  
10 se trouve ce mobile.

Dans un tel système de télécommunication, les stations de base constituent en général les éléments les plus onéreux et, dans une station de base le composant le plus coûteux est l'amplificateur de puissance dont le prix  
15 est d'autant plus élevé qu'il doit émettre sur une bande de fréquences plus large. En effet, plus la bande de fréquences à émettre est large, plus il est difficile d'assurer une linéarité sur toute la bande avec, en même temps, un rendement maximum. Ce problème est  
20 particulièrement aigu pour la norme UMTS qui fait appel à des codes étalés en fréquences sur une large bande, c'est-

à-dire à la transmission WCDMA (Wide Band Code Division Multiple Access) où chaque porteuse modulée a une largeur de 5 mégahertz et l'ensemble des bandes attribuables s'étale sur 60 mégahertz soit douze porteuses.

5 Par ailleurs, le prix d'une station de base peut encore être sensiblement augmenté quand, comme c'est également le cas pour la norme UMTS, il est nécessaire de prévoir une diversité spatiale d'émission. On rappelle ici qu'une émission par diversité spatiale consiste à émettre  
10 deux fois la même information sur la même fréquence porteuse, un ou plusieurs paramètres différents étant prévus pour différencier ces deux émissions et éviter des effets indésirables de combinaison destructive des signaux radio. Les deux informations peuvent se distinguer, par  
15 exemple, par un décalage dans le temps, par une orthogonalité entre les signaux émis ou encore par des contrôles différents de l'amplitude et de la phase.

Cette diversité spatiale d'émission diminue la probabilité d'erreur de transmission, notamment quand les  
20 conditions de propagation ne sont pas optimales. En particulier la diversité d'émission est utile quand la distance entre la station de base et le mobile augmente, c'est-à-dire quand, en général, le mobile se rapproche de la limite de la cellule et/ou lorsque le rapport signal à  
25 bruit ou le rapport signal à interférence nécessaire à la bonne réception diminue, par exemple pour des transmissions de données à haut débit.

Pour permettre une émission en diversité spatiale, on prévoit, dans chaque station de base, deux chaînes  
30 d'émission avec, pour chaque chaîne, un amplificateur à large bande et une antenne. Chacune des deux chaînes fonctionne sur la totalité de la bande d'émission attribuée à l'opérateur (ou aux opérateurs) utilisant cette chaîne,

par exemple trois ou quatre fréquences adjacentes de largeur 5 mégahertz chacune.

L'émission à diversité spatiale oblige donc à prévoir deux chaînes d'émission.

5 L'invention, qui part de la constatation que la diversité spatiale d'émission n'est pas nécessaire en permanence et qu'elle n'est pas non plus nécessaire pour tous les mobiles, permet d'optimiser l'utilisation des ressources d'émission.

10 La station de base selon l'invention comporte, de façon connue, au moins deux chaînes d'émission dont chacune est susceptible d'émettre sur plusieurs fréquences porteuses et elle est caractérisée en ce que les chaînes d'émission présentent au moins une fréquence commune pour  
15 permettre l'émission par diversité spatiale sur cette fréquence commune, et en ce qu'au moins l'une des chaînes présente au moins une autre fréquence, distincte de la fréquence commune, pour des émissions sans diversité spatiale.

20 De préférence les deux chaînes d'émission émettent le même nombre de fréquences à émettre simultanément et ont la même puissance maximale d'émission et chacune est configurable pour émettre sur des fréquences qui peuvent être décalées par rapport aux fréquences de l'autre chaîne.

25 On peut montrer que si l'on prévoit deux chaînes d'émission dont chacune peut émettre sur deux fréquences porteuses adjacentes dont l'une est commune aux deux chaînes, la capacité d'émission est de 10 à 20 % supérieure à la capacité obtenue avec une double chaîne d'émission  
30 comportant trois fréquences communes adjacentes. En outre, les contraintes imposées à chaque chaîne d'émission (dans l'exemple, deux fréquences et non trois) sont moins importantes avec l'invention.

La technologie des amplificateurs pour stations de base de type UMTS est telle que ces amplificateurs peuvent traiter toutes les douze porteuses UMTS, mais ne peuvent traiter de façon instantanée que deux, trois ou quatre  
5 porteuses adjacentes, correspondant à une largeur de bande de 10 à 20 mégahertz.

Ainsi l'invention ne nécessite pas de changement de technologie mais une programmation des deux (ou plus) chaînes d'émission de façon différente que dans les  
10 stations de base connues. Il suffit de décaler les fréquences d'une chaîne d'émission par rapport aux fréquences de l'autre chaîne.

L'invention s'applique aussi dans le cas où l'on prévoit au moins deux groupes de chaînes d'émission et dans  
15 chaque groupe, toutes les chaînes émettent à diversité spatiale sur au moins une fréquence qui est attribuée à ce seul groupe et on prévoit au moins une autre fréquence d'émission attribuée à l'ensemble des chaînes des deux groupes pour permettre une diversité spatiale d'émission  
20 étendue, c'est-à-dire une diversité spatiale pour l'ensemble des chaînes d'émission des deux groupes. Dans ce cas, la fréquence d'émission attribuée aux deux groupes permet une émission à diversité spatiale d'un degré plus élevé que la diversité spatiale pour les fréquences  
25 attribuées à un seul groupe.

L'invention concerne de façon générale un ensemble d'émission d'une station de base vers des terminaux dans un système de télécommunication, cet ensemble comprenant au moins deux chaînes ou groupes de chaînes d'émission  
30 susceptibles d'émettre sur plusieurs fréquences porteuses adjacentes, ces chaînes pouvant émettre en diversité spatiale de façon que l'émission d'une même information puisse être effectuée par les chaînes ou groupes de chaînes d'émission sur la (les) même(s) fréquence(s) porteuse(s).

Cet ensemble est tel que les chaînes ou groupes de chaînes d'émission comportent au moins une fréquence porteuse commune destinée à l'émission en diversité spatiale et au moins l'une des chaînes ou l'un des groupes comporte au moins une fréquence de valeur différente pour l'émission sans diversité spatiale ou avec une diversité spatiale de degré moins élevé.

Selon une réalisation, chacune des chaînes, ou chacun des groupes de chaînes, d'émission comporte au moins une fréquence porteuse pour l'émission sans diversité spatiale ou avec une diversité spatiale de degré moins élevé.

De préférence, au moins une des chaînes d'émission comporte un amplificateur de puissance pouvant émettre sur une pluralité de fréquences porteuses et dont on peut choisir les fréquences actives par programmation.

Dans un mode de réalisation, l'ensemble comporte des moyens pour, en cours de communication ou en période de veille pour chacun des terminaux dans la zone couverte par la station, modifier la fréquence d'émission d'une première fréquence avec diversité spatiale vers une seconde fréquence sans diversité spatiale, ou à diversité spatiale de degré moins élevé que pour la première fréquence et réciproquement.

Dans ce cas, la commutation d'une première fréquence avec diversité spatiale vers une seconde fréquence sans diversité spatiale ou à diversité moindre, ou réciproquement, peut s'effectuer en fonction d'au moins l'un des paramètres suivants : la position estimée du terminal par rapport à la station de base, le débit de la communication de la station vers le terminal, le niveau ou la qualité de réception des signaux par le terminal, la puissance nécessaire pour joindre le terminal, la classe du terminal, et le type d'abonnement du terminal.



Dans une réalisation, l'ensemble comporte un dispositif d'attribution des ressources radio agencé pour modifier la fréquence d'émission utilisée pour chaque communication vers un terminal.

5 L'ensemble peut aussi comprendre deux groupes de chaînes d'émission et chaque groupe peut comporter au moins une fréquence utilisée à diversité spatiale pour uniquement ce groupe et au moins une autre fréquence utilisée à diversité spatiale pour les deux groupes.

10 L'invention concerne aussi l'application d'un ensemble ainsi défini à un système de télécommunication selon la norme UMTS ou CDMA 2000 ou DOCOMO.

Elle concerne également l'application d'un tel ensemble à un système de télécommunication disposant d'une  
15 fonction de réaffectation de fréquence en cours de communication et/ou en mode de veille des terminaux.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront avec la description de certains de ses modes de réalisation, celle-ci étant effectuée en se  
20 référant aux dessins ci-annexés sur lesquels :

La figure 1 est un schéma d'un système de télécommunication dans lequel une station de base émet avec diversité spatiale,

les figures 2a et 2b sont des diagrammes montrant  
25 des propriétés des chaînes d'émission d'une station de base connue,

les figures 3a et 3b sont des diagrammes analogues à ceux des figures 2a et 2b, mais pour une station de base conforme à l'invention,

30 les figures 4a et 4b ainsi que 5a et 5b sont des diagrammes analogues à ceux des figures 3a et 3b illustrant certaines propriétés de la station de base selon l'invention, et

les figures 6a, 6b et 6c sont des schémas montrant des variantes de l'invention.

Dans un système de télécommunication de type UMTS les principaux éléments sont les stations de base, notamment la partie d'émission de ces stations de base. Ainsi on a représenté sur la figure 1 la partie d'émission 10 d'une station de base, appelée Noeud B dans la norme UMTS, qui comprend deux chaînes d'émission respectivement 12 et 14, dont chacune comprend un amplificateur multi porteuses 12<sub>1</sub> et 14<sub>1</sub> et une antenne 12<sub>2</sub> et 14<sub>2</sub>. La station de base 10 comporte aussi un organe 16 pour la commande d'émission des signaux et le traitement en bande de base, cet organe 16 étant géré par un dispositif 18 de gestion des ressources radio (RNC pour « radio network controller » en langue anglaise).

Selon la technique antérieure, chaque chaîne 12 et 14 émet comme représenté sur les diagrammes des figures 2a et 2b, c'est-à-dire que les deux chaînes sont identiques et émettent selon (par exemple) trois fréquences adjacentes F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> et F<sub>3</sub> et avec la même puissance. Ainsi, la station de base peut émettre en diversité sur chacune des fréquences porteuses F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> et F<sub>3</sub>.

Un exemple de propriété d'une station de base conforme à l'invention est représenté par les diagrammes des figures 3a et 3b. Cette station de base est la même que celle représentée sur la figure 1, c'est-à-dire qu'elle utilise les mêmes circuits (hardware), mais est programmée de façon différente. Par exemple la chaîne d'émission 12 émet sur les mêmes fréquences que dans la station de base connue, c'est-à-dire sur les fréquences F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub> et F<sub>3</sub>. Par contre, la chaîne d'émission 14 est programmée pour émettre sur les fréquences F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub> et F<sub>4</sub>, la fréquence F<sub>4</sub> étant adjacente à la fréquence F<sub>3</sub> et de valeur supérieure. Dans ces conditions, la station peut émettre en diversité

spatiale aux fréquences  $F_2$  et  $F_3$  et sans diversité spatiale aux fréquences  $F_1$  par la chaîne 12, et à la fréquence  $F_4$  par la chaîne 14.

Le dispositif 18 attribue les ressources radio, c'est-à-dire les fréquences, de façon nouvelle. Ainsi, comme représenté sur les figures 4a et 4b, si un mobile se trouve proche de la station de base au début d'une communication, le dispositif 18 commande la station de base de façon telle qu'elle émette sans diversité spatiale, par la fréquence  $F_1$  de la chaîne 12. Si, ensuite, le mobile (non montré) s'éloigne de la station de base pour se rapprocher de la frontière de la cellule correspondante, le dispositif 18 modifie, au cours de la communication, la fréquence attribuée de façon à permettre une émission en diversité spatiale, c'est-à-dire l'émission sur les deux chaînes 12 et 14. Dans cet exemple la fréquence  $F_1$  est abandonnée au profit de la fréquence  $F_2$  émise sur les deux chaînes 12 et 14. La commutation par émission sans diversité vers une émission avec diversité est représentée par les flèches f et f' sur les figures 4a et 4b. Elle est réalisée dans le cas de la norme UMTS par la fonctionnalité dite de « Hard Handover » ou « handover interféquentiel ».

Les figures 5a et 5b illustrent le fonctionnement de la même station de base dans le cas où le mobile est prêt à communiquer. Par exemple si ce mobile se déclare dans la cellule sur la fréquence  $F_1$  et si ce mobile se trouve, par exemple, proche de la frontière de la cellule, alors le dispositif 18 commandera la station de base pour attribuer de la diversité spatiale aux émissions de la station de base vers le mobile. Ainsi, les émissions vers ce mobile ne seront pas effectuées sur  $F_1$ , mais sur  $F_2$  ou  $F_3$  qui permet cette diversité spatiale d'émission.

De façon analogue il est possible de modifier, avant communication, ou en cours de communication

l'attribution des fréquences de façon à commuter d'une fréquence avec diversité, vers une fréquence sans diversité spatiale. Il est surtout important de noter que le dispositif 18 peut changer dynamiquement, en temps réel, la fréquence attribuée à l'émission vers chaque mobile indépendamment.

Dans les exemples mentionnés ci-dessus on a surtout fait allusion au besoin en diversité spatiale d'émission quand le mobile s'éloigne de la station de base. Mais la commutation entre émission en diversité et sans diversité peut dépendre d'autres critères. Par exemple quand le débit d'information vers le mobile est élevé on choisira une bande de fréquences avec diversité spatiale, et quand le débit est faible on pourra choisir une fréquence d'émission ne permettant pas la diversité spatiale. Le choix d'émission avec et sans diversité peut encore dépendre des critères tels que :

- Les critères de qualité de service négociés en début de communication, et
- les algorithmes de provisionnement et d'équilibrage de ressources du dispositif RNC 18 peuvent aussi, par exemple, décider d'affecter, selon la fourchette de débit demandée, tous les mobiles à haut débit sur les porteuses avec diversité et d'affecter les mobiles "standards" sur les autres porteuses sans diversité.

L'invention n'est pas limitée non plus au cas décrit ci-dessus où chaque station de base peut émettre selon trois fréquences adjacentes avec deux fréquences communes. Ainsi, comme représenté sur la figure 6a, la chaîne 12 émet selon les fréquences  $F_1$ ,  $F_2$  et  $F_3$  tandis que la chaîne 14 émet selon les fréquences  $F_3$ ,  $F_4$  et  $F_5$ , c'est-à-dire que seule la fréquence  $F_3$  est prévue pour l'émission

en diversité spatiale, tandis que les fréquences  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_4$  et  $F_5$  permettent l'émission sans diversité.

Dans l'exemple représenté sur la figure 6b, la chaîne 12 émet selon les fréquences  $F_1$  et  $F_2$  tandis que la chaîne 14 émet selon les fréquences  $F_2$  et  $F_3$ . Il est à noter que, dans ce cas, le nombre de porteuses par amplificateur d'émission étant moins important, la consommation par amplificateur peut être plus faible car les contraintes de linéarisation sont moins sévères. En outre, comme indiqué ci-dessus, la capacité peut être augmentée d'environ 10 à 20 % par rapport à un système de télécommunication dans lequel on prévoit que chaque chaîne d'émission fonctionne sur trois fréquences porteuses adjacentes.

Dans l'exemple représenté sur la figure 6c, la chaîne 12 émet selon les fréquences  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$  et  $F_4$  tandis que la chaîne 14 émet selon les fréquences  $F_3$ ,  $F_4$ ,  $F_5$  et  $F_6$ . Une telle configuration peut être utilisée quand deux opérateurs partagent la même infrastructure, notamment les mêmes stations de base. Par exemple, le premier opérateur utilisera les fréquences  $F_1$ ,  $F_2$  et  $F_3$  tandis que le second opérateur utilisera les fréquences  $F_4$ ,  $F_5$  et  $F_6$ .

Ainsi avec une technologie d'amplificateur à 4 porteuses et seulement 2 amplificateurs, on obtient une station servant 2 opérateurs à 3 porteuses chacun, chaque opérateur disposant de la diversité d'émission sur une de ses porteuses.

Toutefois, il est possible aussi que les opérateurs partagent leurs bandes de fréquences.

L'invention s'applique aussi dans le cas où l'on dispose de plus de deux chaînes d'émission comme c'est le cas quand on fait appel à des antennes dites "intelligentes". Dans un exemple, on prévoit huit chaînes réparties en deux groupes de quatre chaînes chacun et dans

chaque groupe, les quatre chaînes utilisent une (ou plusieurs) fréquence à diversité spatiale pour ces quatre chaînes seulement et une (ou plusieurs) fréquence à diversité spatiale pour l'ensemble des huit chaînes.

- 5 Autrement dit, l'invention s'applique, de façon générale, dans le cas où l'on prévoit des diversités spatiales à plusieurs degrés : un degré faible pour une diversité spatiale faisant intervenir seulement une partie des chaînes et un degré élevé pour la diversité spatiale
- 10 faisant intervenir l'ensemble des chaînes.

REVENDICATIONS

1. Ensemble d'émission d'une station de base (10) vers des terminaux dans un système de télécommunication, cet ensemble comprenant au moins deux chaînes ou groupes de chaînes d'émission (12, 14) susceptibles d'émettre sur plusieurs fréquences porteuses adjacentes, ces chaînes pouvant émettre en diversité spatiale de façon que l'émission d'une même information puisse être effectuée par les chaînes ou groupes de chaînes d'émission sur la (les) même(s) fréquence(s) porteuse(s), caractérisé en ce que les chaînes ou groupes de chaînes d'émission comportent au moins une fréquence porteuse commune ( $F_2$ ,  $F_3$ ) destinée à l'émission en diversité spatiale et en ce qu'au moins l'une des chaînes ou l'un des groupes comporte au moins une fréquence ( $F_1$ ,  $F_4$ ) de valeur différente pour l'émission sans diversité spatiale ou avec une diversité spatiale de degré moins élevé.

2. Ensemble selon la revendication 1 caractérisé en ce que chacune des chaînes, ou chacun des groupes de chaînes, d'émission comporte au moins une fréquence porteuse pour l'émission sans diversité spatiale ou avec une diversité spatiale de degré moins élevé.

3. Ensemble selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce qu'au moins une des chaînes d'émission comporte un amplificateur de puissance pouvant émettre sur une pluralité de fréquences porteuses et dont on peut choisir les fréquences actives par programmation.

4. Ensemble selon l'une des revendication 1 à 3 caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour, en cours de communication ou en période de veille pour chacun des terminaux dans la zone couverte par la station, modifier la fréquence d'émission d'une première fréquence avec diversité spatiale vers une seconde fréquence sans

diversité spatiale, ou à diversité spatiale de degré moins élevé que pour la première fréquence et réciproquement.

5. Ensemble selon la revendication 4 caractérisé en ce que la commutation d'une première fréquence avec  
5 diversité spatiale vers une seconde fréquence sans diversité spatiale ou à diversité moindre, ou réciproquement, s'effectue en fonction d'au moins l'un des paramètres suivants : la position estimée du terminal par rapport à la station de base, le débit de la communication  
10 de la station vers le terminal, le niveau ou la qualité de réception des signaux par le terminal, la puissance nécessaire pour joindre le terminal, la classe du terminal, et le type d'abonnement du terminal.

6. Ensemble selon la revendication 4 ou 5  
15 caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif (18) d'attribution des ressources radio agencé pour modifier la fréquence d'émission utilisée pour chaque communication vers un terminal.

7. Ensemble selon l'une des revendications 1 à 6,  
20 caractérisé en ce qu'il comprend deux groupes de chaînes d'émission et en ce que chaque groupe comporte au moins une fréquence utilisée à diversité spatiale pour uniquement ce groupe et au moins une autre fréquence utilisée à diversité spatiale pour les deux groupes.

25 8. Application d'un ensemble selon l'une des revendications précédentes à un système de télécommunication selon la norme UMTS ou CDMA 2000 ou DOCOMO.

9. Application d'un ensemble selon la  
30 revendication 4 à un système de télécommunication disposant d'une fonction de réaffectation de fréquence en cours de communication et/ou en mode de veille des terminaux.



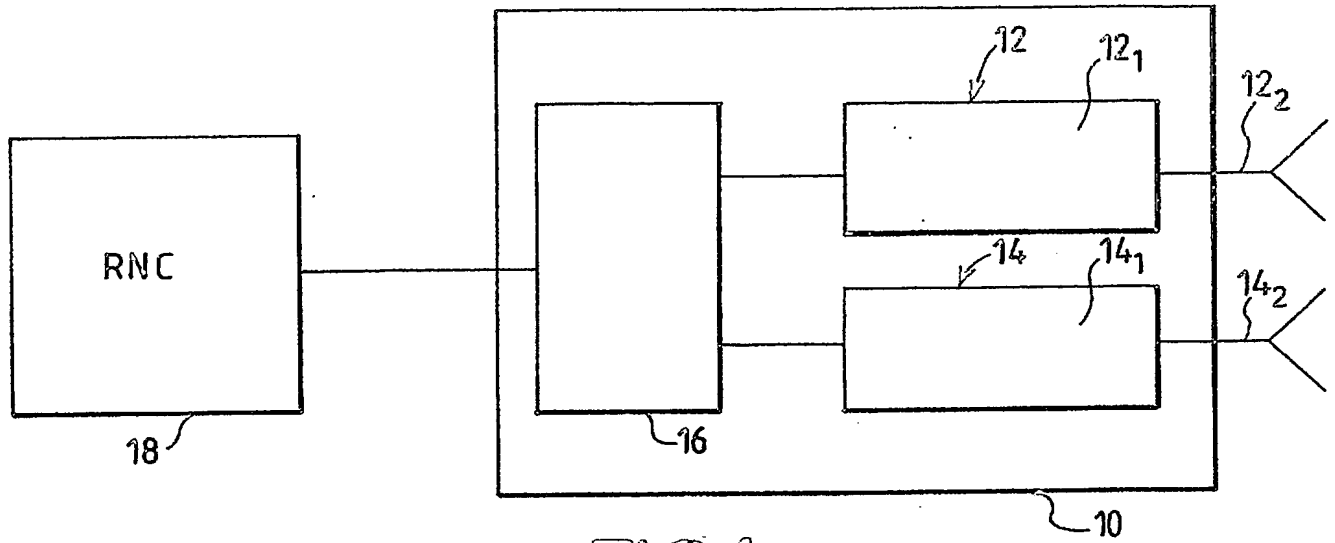


FIG.1

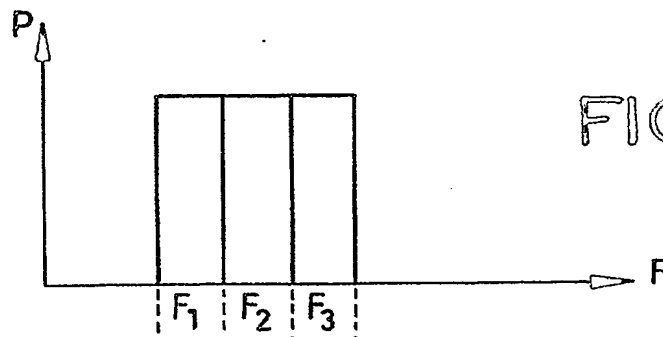


FIG. 2a

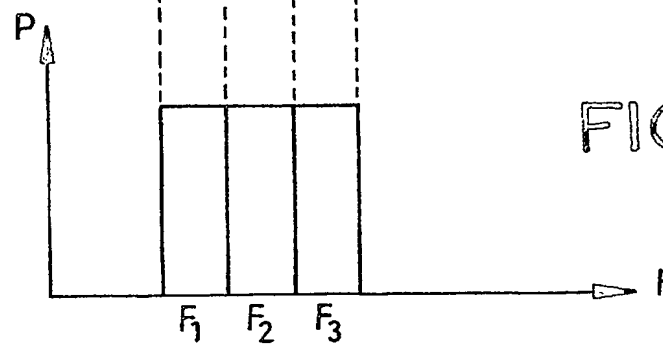
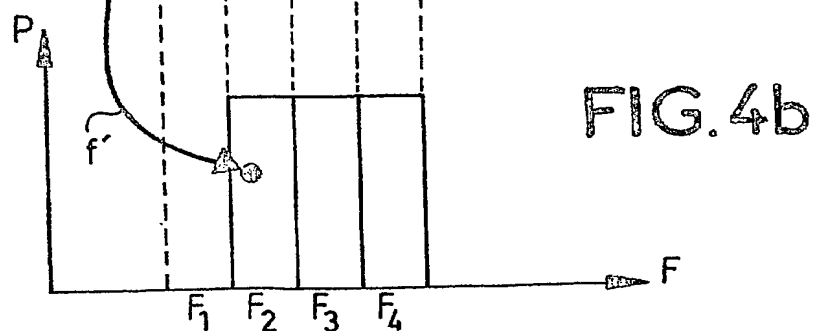
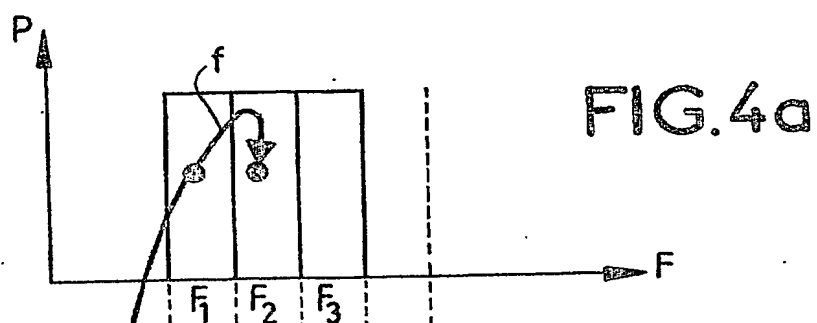
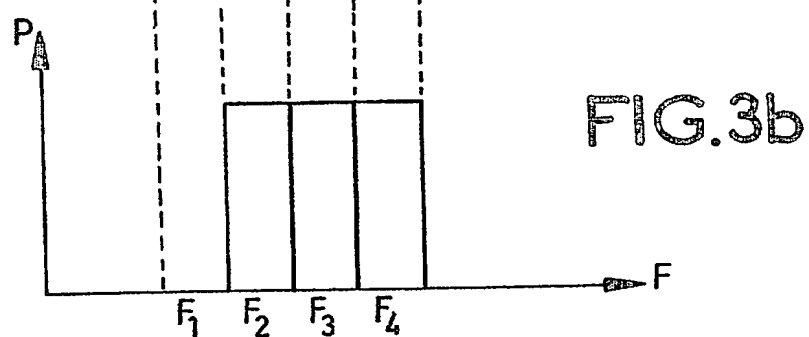
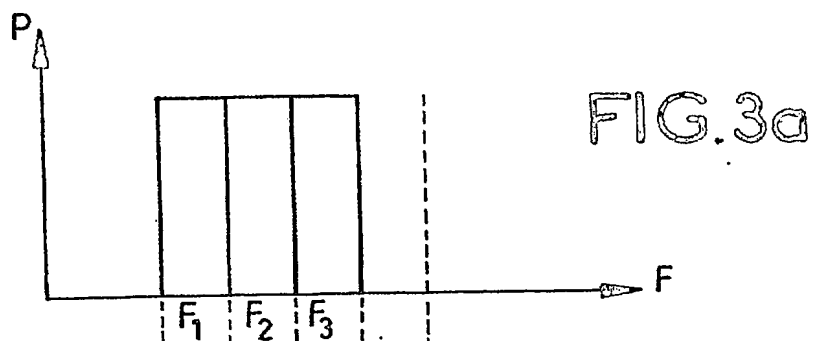


FIG. 2b



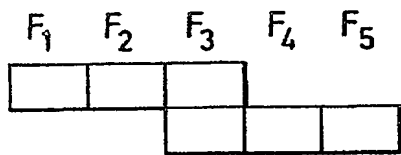
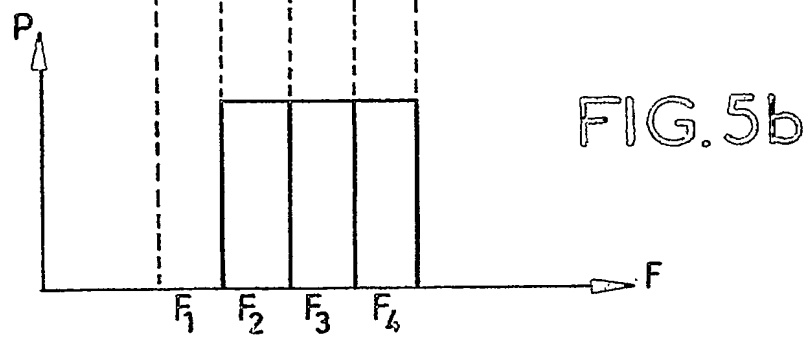
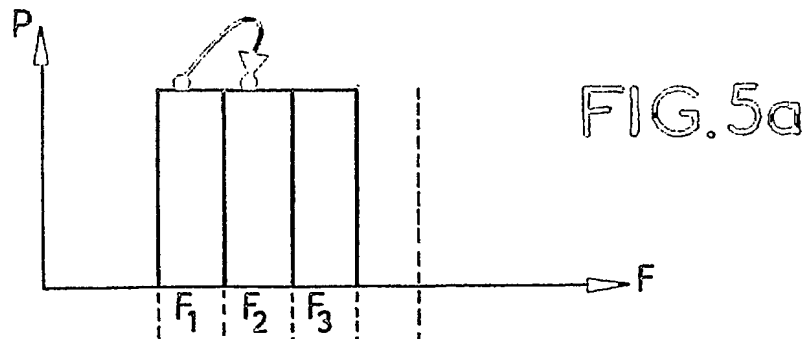


FIG. 6a

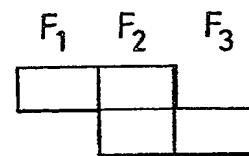


FIG. 6b

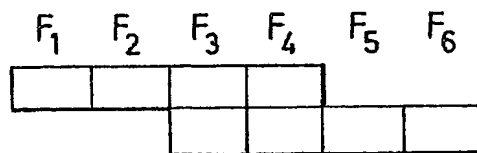


FIG. 6c

**BREVET D'INVENTION****CERTIFICAT D'UNITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11 235 02

**DÉPARTEMENT DES BREVETS**26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° .1./1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 9 / 26 09

Vos références pour ce dossier <i>(facultatif)</i>	104262/MA/NMND/TPM
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	020.1163

**TITRE DE L'INVENTION** (200 caractères ou espaces maximum)

STATION DE BASE POUR SYSTEME DE TELECOMMUNICATION

**LE(S) DEMANDEUR(S) :**Société par Actions Simplifiées **EVOLIUM S.A.S.****DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :** (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).

Nom		DARTOIS	
Prénoms		Luc	
Adresse	Rue	98, AVENUE PAUL DENIS HUET	
	Code postal et ville	78955	CARRIERES SOUS POISSY, FRANCE
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>POUR LE DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)			
28 janvier 2002 Josiane EL MANOUNI 			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.